Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Schloss Rosenstein, 7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 344	9 S.	Stuttgart, 1. 4. 1981

Eine neue troglobionte *Roncus*-Art und weitere Pseudoskorpione von den Nördlichen Sporaden (Ägäis) (Arachnida: Pseudoscorpionidea)

A new Troglobiontic Species of *Roncus* and Further Pseudoscorpions from the Northern Sporades (Aegaean) (Arachnida: Pseudoscorpionidea)

Von Wolfgang Schawaller, Ludwigsburg

Mit 10 Abbildungen und 1 Tabelle

MAY 14 1982 LIBRARIES

Summary

Three species of pseudoscorpions are recorded for the first time from the Isles of the Northern Sporades (Greece): *Garypinus dimidiatus* (L. Koch 1873), *Rhacochelifer corcyrensis* (Beier 1930) and *Roncus liebegotti* **n. sp.** The new troglobiontic species of *Roncus* was collected in a limestone cave on the island of Giura. It belongs to the form group *Parablothrus,* which is no monophyletic unit. Probably the new species is one of the descendants of *Roncus parablothroides* Hadži 1937; the sistergroup relations of the complex around *R. parablothroides* are still unknown. Zoogeographic notes are added.

Zusammenfassung

Drei Pseudoskorpion-Arten werden zum ersten Mal auf den Nördlichen Sporaden (Griechenland) nachgewiesen: *Garypinus dimidiatus* (L. Koch 1873), *Rhacochelifer corcyrensis* (Beier 1930) und *Roncus liebegotti* **n. sp.** Die neue troglobionte *Roncus*-Art wurde in einer Kalkhöhle der Insel Giura gesammelt. Sie gehört in die Formengruppe *Parablothrus,* die keine monophyletische Einheit darstellt. Wahrscheinlich ist die neue Art eine der Tochterarten von der Stammart *Roncus parablothroides* Hadži 1937; die Schwestergruppenverhältnisse im Komplex um *R. parablothroides* sind noch unbekannt. Zoogeographische Bemerkungen werden angefügt.

1. Einleitung

Bereits seit einigen Jahren betreibt das Ehepaar LIEBEGOTT (Frankfurt a. M.) mit privater Initiative eine faunistische Erfassung der Nördlichen Sporaden in Nordost-Griechenland, wobei besonders intensiv Coleopteren berücksichtigt wurden. In den Jahren 1978 und 1979 erfolgten zusammen mit einer größeren Zoologen-Gruppe ergänzende Untersuchungen vor allem auf den abgelegenen Randinseln. Auf der Reise 1979 (Karte und ökologische Details bei SCHMALFUSS 1981) sammelten die Teilnehmer auch einige wenige Pseudoskorpione, die drei Arten angehören. Eine davon ist eine neue troglobionte *Roncus*-Art von der Insel Giura, die besonderes Interesse verdient.

Aus griechischen Höhlen ist bereits eine größere Zahl troglobionter Pseudoskorpione beschrieben (HELVERSEN 1969; MAHNERT 1973, 1975, 1976, 1978, 1979), jedoch auffälligerweise bislang nur zwei Vertreter der Gattung *Roncus* L. Koch 1873 (*corcyraeus* Beier 1963, *peramae* Helversen 1969). In dieser Arbeit wird nun der dritte Höhlenbewohner dieser Gattung aus Griechenland vorgestellt. Da davon leider nur ein einziges Tier vorliegt, bleibt die Variabilität der morphologischen Merkmale unbekannt. Kenntnisse der Variabilität wären aber nötig, um die verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen Arten befriedigend zu erkennen. Erschwerend kommt hinzu, daß eine Untersuchung der phylogenetischen Verhältnisse innerhalb der Gattung *Roncus* durch Herausarbeiten der Synapomorphien bzw. Symplesiomorphien noch nicht erfolgte. Trotzdem soll der Fund wegen seines besonderen zoogeographischen Aspektes dokumentiert und benannt werden.

Herrn Dr. V. MAHNERT, Genf, danke ich für die Hilfe bei der Determination des einen ♀ von *Rhacochelifer corcyrensis*.

2. *Roncus liebegotti* n. sp.

♂ Holotypus: Nördliche Sporaden, Insel Giura, Kalkhöhle, leg. SCHMALFUSS, 25. V. 1979. Aufbewahrt im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS), Pseudoskorpion-Sammlung Nr. 221.

Derivatio nominis: Die Art ist nach Herrn D. LIEBEGOTT (Frankfurt a. M.) benannt zum Dank für seine Verdienste bei der faunistischen Erforschung der Nördlichen Sporaden.

Diagnose: Carapax 1,15× länger als breit, Augen fehlen. Pedipalpen: Femur 1,1× länger als Carapax, 1,15× länger als Tibia; Hand 0,85× länger als Finger; Tibia-Stiel 0,65× länger als Tibia-Keule. Trichobothrien-Taxie Abb. 5. Tergit-Chaetotaxie Abb. 4.

2.1. Beschreibung

Maße (L = Länge, B = Breite; in [mm]):

Pedipalpus:	Femur-L: 1,07	Körper-L: 2,61
	Femur-B: 0,27	Carapax, mediane L: 0,95
	Tibia-L: 0,91	Carapax, maximale B: 0,84
	Tibia-B: 0,39	
	Chela-L: 2,11	
	Chela-B: 0,52	
	Hand-L: 0,98	
	Finger-L: 1,14	

Laufbein I:	Femur-L: 0,61	Laufbein IV:	Femur/Patella-L: 0,98
	Femur-B: 0,18		Femur/Patella-B: 0,36
	Patella-L: 0,41		Tibia-L: 0,97
	Patella-B: 0,15		Tibia-B: 0,18
	Tibia-L: 0,57		Tarsus-1-L: 0,29
	Tibia-B: 0,11		Tarsus-1-B: 0,11
	Tarsus-1-L: 0,27		Tarsus-2-L: 0,52
	Tarsus-1-B: 0,09		Tarsus-2-B: 0,10
	Tarsus-2-L: 0,41		
	Tarsus-2-B: 0,08		

Carapax (Abb. 1, 4). — 1,15× länger als breit, die größte Breite liegt etwa in der Mitte. Epistom klein und spitz. Augen oder Augenflecken fehlen. Oberfläche glatt; mit insgesamt 24 Borsten, 4 am Vorderrand, 6 am Hinterrand, Taxie vgl. Abb. 4.

Cheliceren (Abb. 6, 7). — Stamm mit 6 Borsten, Taxie vgl. Abb. 6. Fester Finger mit etwa 5 sehr kleinen (abgenutzten?) Zähnen, beweglicher Finger ohne erkennbare Zähnelung. Spinnhöcker erkennbar, aber sehr flach. Flagellum (Abb. 7) mit 8 einseitig gefiederten Borsten, davon jeweils die erste und letzte kürzer. Serrula exterior mit 36 Lamellen.

Coxen (Abb. 2). — Coxa des Pedipalpus mit 7, Coxa I mit 6, Coxa II mit 7, Coxa III mit 6, Coxa IV mit 6 Borsten. Coxa I vorne medial verrundet, lateral mit dornförmiger Ecke.

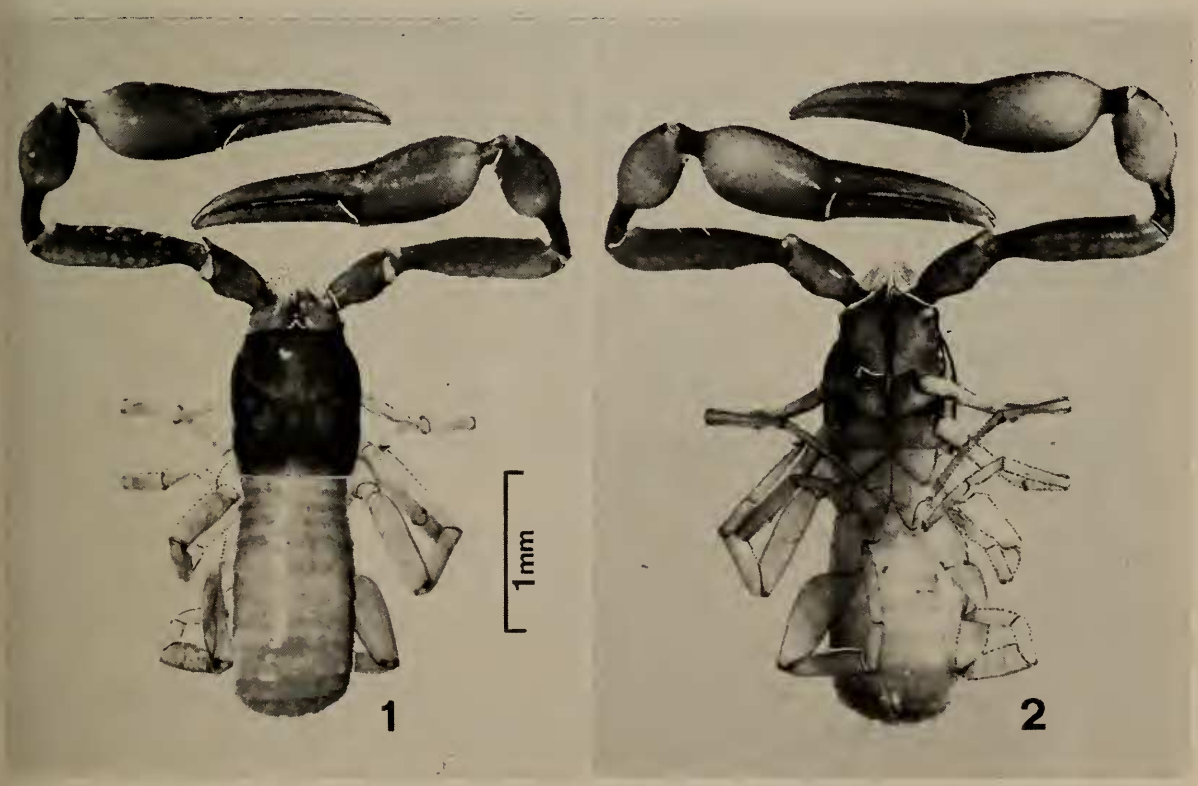


Abb. 1—2. *Roncus liebegotti* n. sp., ♂ Holotypus; Gesamtansicht. — 1. Von dorsal; 2. Von ventral.

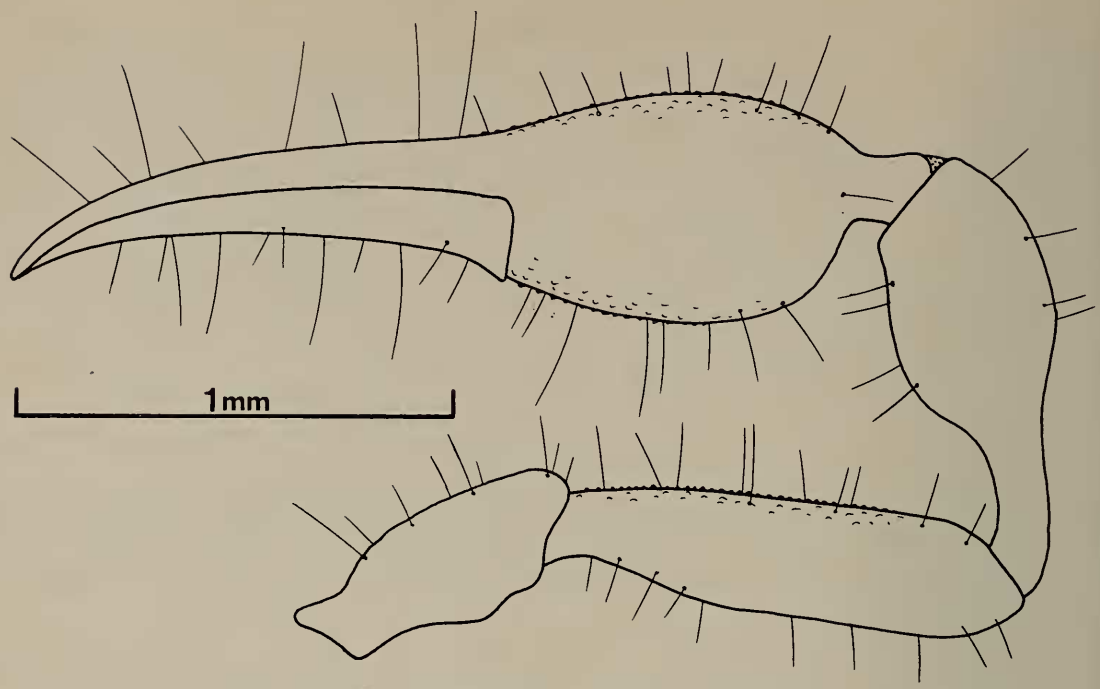
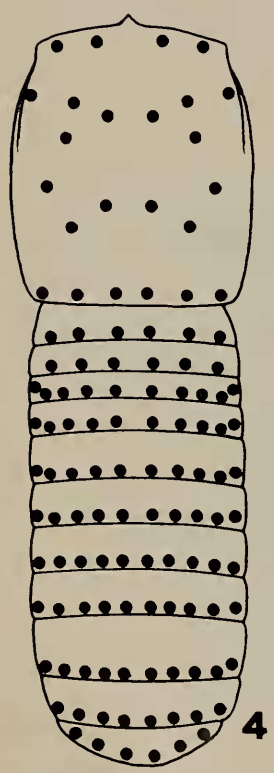
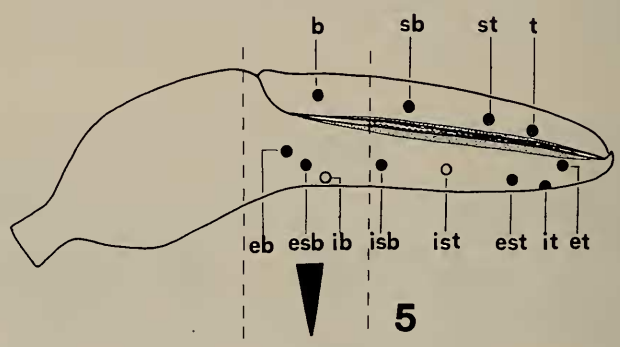
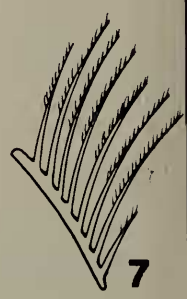
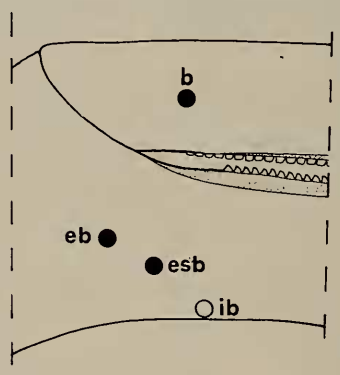


Abb. 3. *Roncus liebegotti* n. sp., ♂ Holotypus. — Linker Pedipalpus; Femur und Tibia von ventral, Chela von schräg ventral.









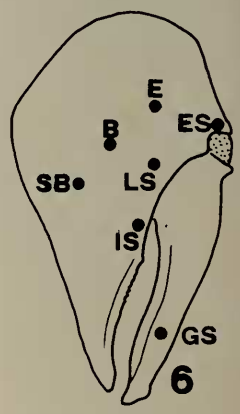


Abb. 4—7. *Roncus liebegotti* n. sp., ♂ Holotypus; Maße im Text. — 4. Chaetotaxie auf Carapax und Tergiten; — 5. Trichobothrien-Taxie auf der Pedipalpen-Chela, Ausschnitt *(Pfeil)* zeigt zusätzlich beide Zahnreihen an der Fingerbasis; — 6. Chaetotaxie auf der linken Chelicere und Cheliceren-Bezahnung; — 7. Flagellum.

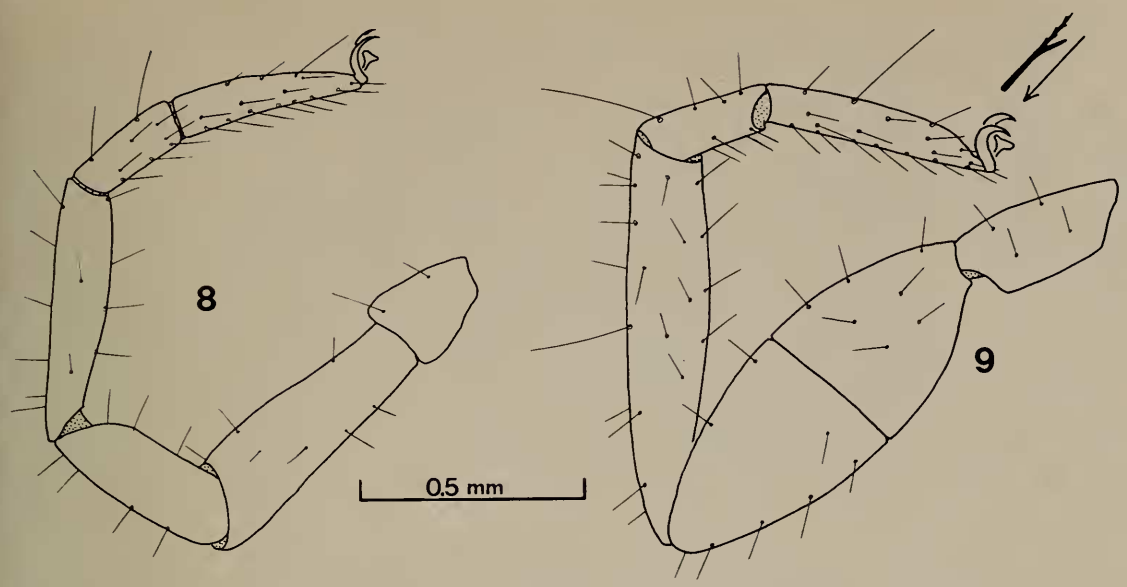


Abb. 8—9. *Roncus liebegotti* n. sp., ♂ Holotypus. — 8. Laufbein I; — 9. Laufbein IV mit Trichobothrien auf Tibia, Tarsus-1 und Tarsus-2, sowie mit (vergrößert gezeichneter) gegabelter Subterminalborste.

Pedipalpen (Abb. 1, 2, 3, 5). — Femur medial auf der ganzen Länge, Hand medial und lateral deutlich granuliert. Femur 4,0×, Tibia 2,3×, Chela 4,1× länger als breit; Femur 1,1× länger als Carapax, 1,15× länger als Tibia; Tibia-Stiel 0,65× so lang wie Tibia-Keule; Finger 1,15× länger als Hand. Fester Finger mit etwa 85 spitzen, gleich großen und nach hinten geneigten Zähnen, beweglicher Finger mit etwa 75 stumpfen, gleich großen Zähnen; beide Zahnreihen zeigen starke Abnutzungserscheinungen. Trichobothrien-Taxie vgl. Abb. 5.

Laufbeine (Abb. 8, 9). — Laufbein I: Femur 3,4×, Patella 2,7×, Tibia 5,2×, Tarsus-1 3,0×, Tarsus-2 5,1× länger als breit; Femur 1,5× so lang wie Patella, 1,1× so lang wie Tibia; Tarsus-1 0,66× länger als Tarsus-2. Laufbein IV: Femur/Patella 2,7×, Tibia 5,4×, Tarsus-1 2,6×, Tarsus-2 5,2× länger als breit; Femur/Patella so lang wie Tibia; Tarsus-1 5,6× länger als Tarsus-2; Tastborste auf Tibia: TS = 1,8, Tastborste auf Tarsus-1: TS = 5,3, Tastborste auf Tarsus-2: TS = 2,6. Subterminalborste gegabelt, Hauptast gezähnt.

Abdomen (Abb. 1, 2, 4). — Chaetotaxie auf den Tergiten: 6-6-10-10-10-10-10-10-10-8-6 (Abb. 4). Genitaloperkel mit einer Gruppe von 14 Borsten.

2.2. Beziehungen

Die verwandtschaftlichen Verhältnisse innerhalb der Gattung *Roncus* erweisen sich als sehr verworren. Bereits die Einteilung in zwei Untergattungen (*Roncus* s. str. und *Parablothrus*) auf Grund des Vorhandenseins oder Fehlens von Augen ist abzulehnen: Es handelt sich dabei um eine typologische Trennung, die keine phylogenetischen Verhältnisse widerspiegelt. Die Ausbildung der Augen innerhalb der Familie ist sehr variabel — selbst intraspezifisch — und von äußeren Faktoren abhängig, deshalb können Vorhandensein oder Fehlen nicht als Syn-

apomophien monophyletischer Untergattungen gewertet werden (vgl. auch HELVERSEN 1969). Die Schwierigkeiten bei einer befriedigenden systematischen Gliederung der Gattung werden erhöht durch zahlreiche Höhlen-Populationen, die zum Teil morphologisch recht ähnlich und damit nahe verwandt oder gar artgleich erscheinen, durch ihr Vorkommen in über lange Zeit isolierten Biotopen aber höchstwahrscheinlich die Fähigkeit zu fertiler Reproduktion untereinander verloren haben. Nur Kreuzungsexperimente könnten beweisen, ob es sich bei solchen Populationen um verschiedene oder um identische Arten handelt. Mir scheint es aus praktischen Gründen befriedigender, isolierte Höhlen-Populationen, die geographisch weiter voneinander entfernt liegen, als Arten zu führen.

Aus diesen Gesichtspunkten heraus erscheint es sinnvoll, das hier beschriebene Tier als neue Art zu benennen, obgleich die verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der Gattung noch unklar sind und obwohl morphologisch ähnliche Formen bereits publiziert wurden. Das Vorkommen in einer Höhle und zudem auf einer Insel ist so isoliert (Karte Abb. 10), daß der Fund berechtigterweise als Art im Sinne einer Biospezies angesehen werden kann. Für dieses Vorgehen spricht auch die Tatsache, daß mehrere troglobionte Asseln, die in der gleichen Höhle zusammen mit dem Pseudoskorpion gefunden wurden, sich als drei neue Arten erwiesen haben (SCHMALFUSS 1981).

Das vorliegende Tier läßt sich vor allem durch die Pedipalpen-Proportionen von den anderen südosteuropäischen Arten der Gattung unterscheiden. Allerdings ist noch nicht genauer untersucht, inwieweit diese Proportionen variieren und als artspezifisch angesehen werden können. Die Merkmalstabelle (Angaben aus BEIER 1963) stellt in alphabetischer Reihenfolge alle *Roncus*-Arten aus Südost-Europa gegenüber (Tab. 1).

Nähere Beziehungen scheinen zu *parablothroides* zu bestehen, in dessen Verwandtschaft auch *pljakici* gehört. Von diesen unterscheidet sich *liebegotti* n. sp. durch relativ längere Pedipalpen-Finger, einen längeren Stiel der Pedipalpen-Tibia sowie durch die Granulierung auch auf der lateralen Seite der Pedipalpen-Hand. Der freilebende *giganteus* von den Ionischen Inseln besitzt ähnliche Pedipalpen-Proportionen, unterscheidet sich jedoch, abgesehen von den kleinen Augen, durch die erhebliche Körpergröße (3,5 — 4,5 mm) und durch das etwas weiter nach distal gerückte Tasthaar auf der Tibia IV. Bei *corcyraeus* sind die Finger im Vergleich zur Hand bedeutend kürzer als bei *liebegotti* n. sp. Zur anderen troglobionten *Roncus*-Art aus Griechenland (*peramae*) besteht kein näherer Bezug. Die aus Kreta gemeldeten Höhlen-*Roncus* bleiben aus Gründen ihrer sehr zweifelhaften Herkunft (Nachweis bei HELVERSEN & MARTENS 1972) hier unberücksichtigt.

Aus dieser nur unbefriedigenden Abgrenzung zu anderen Arten wird deutlich, daß in der Gattung nach neuen Merkmalen mit synapomorphem Charakter gesucht werden muß. Erst dann ist es möglich, ein phylogenetisch beweisbares Dendrogramm der Gattung aufzustellen, in die neue Arten zweifelsfrei eingeordnet werden können. Bis dahin bleibt keine andere Wahl, die Tiere möglichst ausführlich zu dokumentieren, so daß viele Merkmale für eine später nötige Revision verfügbar sind.

Tab. 1. Alphabetische Gegenüberstellung südosteuropäischer *Roncus*-Arten an Hand ausgewählter Merkmale.

Art	Augen vorhanden	Pedipalpen Femur-L : Tibia-L	Pedipalpen Hand-L : Finger-L	Pedipalpen-Tibia Stiel-L : Keulen-L	Verbreitung
anophthalmus Ellingsen 1910	—	1,26	1,34	0,57	Herzegowina
cavernicola Beier 1928	—	1,07	0,83	0,87	Herzegowina
corcyraeus Beier 1963	+—	1,10	1,14	0,72—0,82	Ionische Inseln
giganteus Mahnert 1973	+	1,25	0,85	0,55	Ionische Inseln
insularis Beier 1939	—	1,22	0,82	0,75	Dalmatien
liebegotti **n. sp.**	—	1,15	0,85	0,65	N-Sporaden
lonai Caporiacco 1949	+	1,10—1,37	1,06—1,12	0,47	Albanien
lubricus L. Koch 1873	+—	1,24	1,30	0,47	Mediterraneum
parablothroides Hadži 1937	+—	1,12—1,18	0,95—1,04	~ 0,50	S-Serbien, Bulgarien, N-Anatolien
peramae Helversen 1969	—	1,11	0,54	0,80	Epirus
pljakici Ćurčić 1973	—	1,14	1,00	0,71—0,75	Serbien
stussineri Simon 1881	—	1,20—1,27	0,80	~ 0,50	N-Italien, Kärnten, Slowenien
transilvanicus Beier 1928	+	1,18	1,27	0,47	Rumänien
vulcanius Beier 1939	—	1,15—1,19	0,99—1,06	~ 0,50	Herzegowina, Dalmatien

2.3. Zoogeographie

Von den in SE-Europa verbreiteten troglobionten *Roncus*-Arten (Formengruppe *Parablothrus*) besitzen zwei ein größeres Areal (Abb. 10): *stussineri (a)* und *parablothroides (g);* die anderen Arten sind jeweils nur aus einer Höhle oder aus nahe beieinander liegenden Höhlensystemen bekannt. Für den Komplex um *parablothroides* (mit *corcyraeus: e, pljakici: d, liebegotti* n. sp.: *h* in Abb. 10) könnte wegen der weitgehend übereinstimmenden Morphologie eine monophyletische Abstammung angenommen werden. Denkbar wäre, daß der weit verbreitete und nicht nur auf Höhlen beschränkte *parablothroides* die heutige Folgepopulation der Stammart dieser Einheit darstellt. Möglicherweise haben sich im Lauf der Phylogenese von dieser Stammart dann gleichzeitig oder zu verschiedenen Zeiten Höhlenpopulationen differenziert, von denen man heute eine reproduktive Isolation annehmen kann. Drei solcher Tochterarten (*Pfeile* in Abb. 10) währen dann *corcyraeus, pljakici* und *liebegotti* n. sp. Über das Schwestergruppen-Verhältnis dieser vier Arten untereinander kann noch nichts ausgesagt werden. Ebenso müßte noch untersucht werden, ob auch freilebende Arten (z. B. *giganteus* von den Ionischen Inseln) hierher gehören.

Roncus peramae aus dem Epirus in NW-Griechenland gehört nicht in diesen Komplex, da sich diese Art durch zahlreiche morphologische Besonderheiten auszeichnet, die für eine ganz andere Entwicklungslinie sprechen. Möglicherweise ist diese Linie auf der Apennin-Halbinsel zu suchen. Die verschiedene Abstammung von *corcyraeus* einerseits und *peramae* andererseits steht im Zusammenhang mit einer gesichererten reproduktiven Isolation untereinander trotz geographisch nahe beieinander liegender Lebensräume (*e* und *f* in Abb. 10).

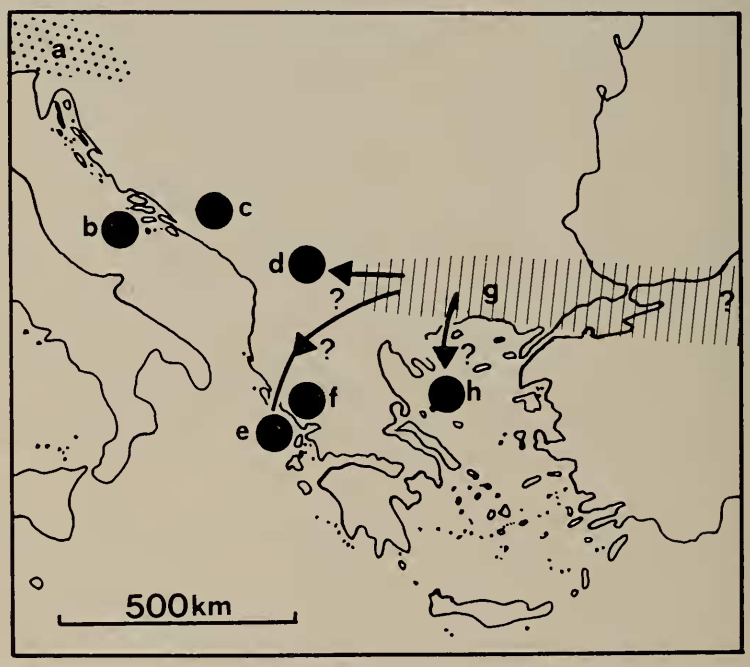


Abb. 10. Verbreitung der troglobionten *Roncus*-Arten in SE-Europa. — *a*. Slowenien: *stussineri;* — *b*. Dalmatinische Inseln: *insularis, vulcanius crassimanus;* — *c*. Herzegowina: *anophthalmus, vulcanius vulcanius, cavernicola;* — *d*. Serbien: *pljakici;* — *e*. Ionische Inseln: *corcyraeus;* — *f*. Epirus: *peramae;* — *g*. S-Serbien, Bulgarien, N-Anatolien: *parablothroides;* — *h*. N-Sporaden: *liebegotti* n. sp.

3. Weitere Pseudoskorpione von den Nördlichen Sporaden

3.1. *Garypinus dimidiatus* (L. Koch 1873)

Material: Alonisos, Patitiri, 1 Ex. (SMNS 234), leg. LIEBEGOTT, 17. V. 1979. — Lechusa, Stecheichen-Wäldchen unter Steinen, 3 Ex. (SMNS 222), leg. LIEBEGOTT & SCHMALFUSS, 26. V. 1979. — Adelfi, 2 Ex. (SMNS 224, 233), leg. LIEBEGOTT & SCHMALFUSS, 18. V. 1979. — Psathura, Macchie unter Stein, 1 Ex. (SMNS 223), leg. SCHMALFUSS, 24. V. 1979.

Die Art ist in S-Jugoslawien, ganz Griechenland und Teilen Anatoliens verbreitet, ihr Vorkommen auf den Nördlichen Sporaden ist nicht überraschend. Immerhin ist bemerkenswert, daß selbst Kleinstinseln besiedelt werden. Die Art dürfte auch auf den anderen Inseln der Nördlichen Sporaden nicht fehlen.

3.2. *Rhacochelifer corcyrensis* (Beier 1930)

Material: Gaidaros bei Alonisos, 1 Ex. (SMNS 225), leg. SCHMALFUSS, 18. V. 1979.

Da leider nur ein ♀ vorliegt, ist das Tier nicht ganz sicher zu bestimmen; Herr Dr. V. MAHNERT hat es wegen der Pedipalpen-Maße, der Form der Spermathek und des Fehlens von Diskalborsten auf den mittleren Tergiten mit hoher Wahrscheinlichkeit dieser Art zugeordnet. *Rhacochelifer corcyrensis* ist aus dem gesamten östlichen Mediterraneum von Venetien bis Zypern bekannt.

4. Literatur

BEIER, M. (1963): Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione). — Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas, **1**: 1—313; Berlin.

HELVERSEN, O. v. (1969): *Roncus (Parablothrus) peramae* n. sp., ein troglobionter Neobisiidae aus einer griechischen Tropfsteinhöhle (Arachnida: Pseudoscorpiones: Neobisiidae). — Senckenbergiana biol., **50**: 225—233; Frankfurt a. M.

HELVERSEN, O. v. & MARTENS, J. (1972): Unrichtige Fundort-Angaben in der Arachniden-Sammlung ROEWER. — Senckenbergiana biol., **53**: 109—123; Frankfurt a. M.

MAHNERT, V. (1973): Über griechische Pseudoskorpione II: Höhlenpseudoskorpione (Pseudoscorpiones, Neobisiidae) von Korfu. — Rev. suisse Zool., **80**: 207—220; Genève.

— (1975): Griechische Höhlenpseudoskorpione. — Rev. suisse Zool., **82**: 169—184; Genève.

— (1976): Zwei neue Pseudoskorpion-Arten (Arachnida) aus griechischen Höhlen. Über griechische Pseudoskorpione VII. — Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, **63**: 177—183; Innsbruck.

— (1978): Weitere Pseudoskorpione (Arachnida, Pseudoscorpiones) aus griechischen Höhlen. — Ann. Mus. Goulandris, **4**: 273—298; Kifisia.

— (1979): Pseudoskorpione (Arachnida) aus Höhlen Griechenlands, insbesondere Kretas. — Arch. Sci. Genève, **32**: 213—233; Genève.

SCHMALFUSS, H. (1981): Die Isopoden der Nördlichen Sporaden (Ägäis). — Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. A, **343**: 1—24; Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:

Dr. WOLFGANG SCHAWALLER, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Abteilung für stammesgeschichtliche Forschung, Arsenalplatz 3, D-7140 Ludwigsburg.